

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-283885

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 H 25/04

25/00

識別記号

F I

H 0 1 H 25/04

25/00

J

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-110367

(22) 出願日 平成9年(1997)4月10日

(71) 出願人 000215833

帝国通信工業株式会社

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地

(72) 発明者 田米 克行

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国

通信工業株式会社内

(72) 発明者 加来 泰俊

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国

通信工業株式会社内

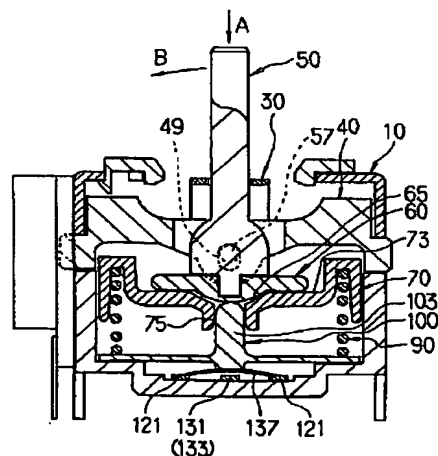
(74) 代理人 弁理士 熊谷 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多方向揺動型電子部品

(57) 【要約】

【課題】 小型化が図れると共に、レバーが揺動したままの状態であってもこれを揺動軸方向に押圧することで押釦スイッチの操作が行える多方向揺動型電子部品を提供する。

【解決手段】 ケース10内に直交して回転可能に軸支される2つのアーム30、40と、アーム30、40を貫通して揺動自在で且つ揺動軸方向にスライド自在に取り付けられる揺動部材50と、揺動部材50に取り付けられる揺動板60と、揺動板60の下側に配設されるガイド部材70と、ガイド部材70を上方向に弾発する弾発手段90と、上端がガイド部材70を貫通して揺動板60に接触又は接近した位置となる押圧部材100と、押圧部材100の上下動でオンオフされるスイッチ接点機構(121、131、137)とを具備する。揺動板60に突出面65を形成し、揺動板60が揺動しても常に突出面65が押圧部材100に接触又は接近した位置となるようにする。



10 上ケース 30、40 アーム 35、45 長孔  
60 揺動部材 60 揺動板 65 突出面  
70 ガイド部材 90 弾発手段 100 押圧部材  
120 スイッチ接点機構 140 下ケース  
190 回転式電子部品

内部構造図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直交して回動可能に軸支される2つのアームと、  
前記2つのアームにそれぞれ挿入されて揺動自在で且つ揺動軸方向にスライド自在に取り付けられる揺動部材と、  
前記揺動部材の下部に該揺動部材と一体に又は別部材として取り付けられる揺動板と、  
揺動板の下側に配設されるガイド部材と、  
ガイド部材を上方向に弾発して該ガイド部材の上面を前記揺動板の下面に弾接せしめることで該揺動板を中立位置に保持する弾発手段と、  
前記ガイド部材の下側に配置されるとともにその上端が該ガイド部材を貫通して前記揺動板に接触又は接近した位置となる押圧部材と、  
該押圧部材の下側に設置されて該押圧部材の上下動でオンオフされるスイッチ接点機構と、  
前記アームに取り付けられる回転式電子部品とを具備することを特徴とする多方向揺動型電子部品。

【請求項2】 前記揺動板の前記押圧部材の上端が接触又は接近する部分には、曲面を有する突出面を形成したことを特徴とする請求項1記載の多方向揺動型電子部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レバーやパッド等からなる揺動部材を前後左右やそれ以外の方向に揺動することによって回転式電子部品を操作でき、且つ該揺動部材を揺動軸方向に押圧することで押釦スイッチを操作できる多方向揺動型電子部品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の多方向揺動型電子部品は、例えば実開平6-26133号公報に記載のように、ケース内に直交するように2つのクランク部材を収納し、両クランク部材の端部に回転式電子部品を取り付けるとともに両クランク部材の直交する部分にケースの上面から突出するレバーを取り付け、一方のクランク部材の端部をケースの外方に所定長さ突出し、該突出したクランク部材の端部の下に押釦スイッチを配置して構成されていた。

【0003】そしてレバーを前後左右又はそれ以外の方向に揺動すれば両クランク部材に取り付けた回転式電子部品の出力が変化する。

【0004】一方レバーを揺動軸方向に押し込むことで、一方のクランク部材をその一端を中心に揺動させて他端を下降させ、他端の下に配設した押釦スイッチをオンする。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例においては押釦スイッチをケースの外に取り付けな

ればならないのでその小型化が図れない。

【0006】また従来ケース内に押釦スイッチを収納した構造のものもあるが、該押釦スイッチはケースの底部の中央に設置されているので、レバーを直立した位置（中立位置）にした場合のみこれをレバーの下端部で押圧できる構造のものであり、レバーが揺動したままの状態ではこれを押圧できないという問題点があった。

【0007】本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、小型化が図れると共に、たとえレバーが揺動したままの状態であってもこれを揺動軸方向に押圧することで押釦スイッチの操作が行える多方向揺動型電子部品を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、直交して回動可能に軸支される2つのアームと、前記2つのアームにそれぞれ挿入されて揺動自在で且つ揺動軸方向にスライド自在に取り付けられる揺動部材と、前記揺動部材の下部に該揺動部材と一体に又は別部材として取り付けられる揺動板と、揺動板の下側に配設されるガイド部材と、ガイド部材を上方向に弾発して該ガイド部材の上面を前記揺動板の下面に弾接せしめることで該揺動板を中立位置に保持する弾発手段と、前記ガイド部材の下側に配置されるとともにその上端が該ガイド部材を貫通して前記揺動板に接触又は接近した位置となる押圧部材と、該押圧部材の下側に設置されて該押圧部材の上下動でオンオフされるスイッチ接点機構と、前記アームに取り付けられる回転式電子部品とを具備して多方向揺動型電子部品を構成した。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基いて詳細に説明する。図1、図2は本発明の一実施形態にかかる多方向揺動型電子部品の分解斜視図であり、両図で1つの多方向揺動型電子部品を示している。

【0010】両図に示すようにこの多方向揺動型電子部品は、上ケース10内に、2つのアーム30、40と、揺動部材50と、揺動板60と、ガイド部材70と、弾発部材90と、押圧部材100と、スイッチ接点機構120と、下ケース140とを収納し、一方上ケース10の外周2側面にそれぞれ回転式可変抵抗器180、190を取り付け、さらに上ケース10の上にカバー200を取り付けて構成されている。以下各構成部品について説明する。

【0011】上ケース10は、金属板を下面が開放された箱型に折り曲げることによって形成されている。そしてその上面には円形孔11が設けられ、その両側には係止孔13、13が設けられている。

【0012】また上ケース10の対向する一対の側面15、19にはそれぞれ円形孔23、23が設けられ、他方の対向する一対の側面17、21には切欠き溝25、25が設けられている。

【0013】また側面15の下端辺には折曲部27が設けられており、側面17、19にはそれぞれ4本の係止爪29（但し側面19側のものは図示せず）が設けられている。

【0014】アーム30は金属板を略アーチ状に湾曲させ、その両端に係止突起31、33を設けると共に、その中央に長孔35を設けて構成されている。

【0015】アーム40は図1、図3に示すように略直線状の金属棒であって、その両端に係止突起41、43を設け、またその中央に長孔45を設け、さらにその下部の長孔45の両側に略円弧状に突出する支持舌片47、47を設け、両支持舌片47、47にそれぞれ1つずつ係止孔49、49を設けて構成されている。係止孔49、49はいずれも縦方向に延びる長円形状に形成されている。

【0016】揺動部材50は図1に示すように棒状であって、その下部に幅広部51を設け、幅広部51内に貫通孔53を設け、また幅広部51から下方に向かって係止突起55を突出して構成されている。

【0017】揺動板60は図1、図4に示すように合成樹脂材を略円板状に成形したものであって、その上面中央に貫通しない係止穴61を設けると共に、該係止穴61の周囲の上面に凹部63を設け、さらにその下面中央に球面状に突出する突出面65を設けて構成されている。なおこの突出面65は揺動板60が揺動しても該突出面65が下記する押圧部材100の押圧部103の上端に接触又は接近した位置となる曲率で形成されている。凹部63を設けたのは、前記アーム40の支持舌片47、47が揺動板60に当接するのを防止する逃げの為である。

【0018】ガイド部材70は図2、図5に示すように合成樹脂材を略円板状に成形したものであって、その上面中央に設けた凹部71内に、前記揺動板60の下面を面接触させる当接面73を設け、また該当接面73の中央には下記する押圧部材100の押圧部103を挿通する貫通孔75を設け、一方その外周には上下方向に延びて下記する下ケース140のガイド溝145に上下動自在にガイドされるガイドレール77を設け、さらにその下面にリング状にバネ収納凹部79を設けて構成されている。

【0019】弾発部材90は図2に示すようにコイルバネによって構成されている。

【0020】押圧部材100は図2、図6に示すように合成樹脂材を成形することによって、リング状の固定部101と、固定部101の中央に4組のヒンジ部102を介して取り付けられる略円柱状の押圧部103とを具備して構成されている。押圧部103の上端面105は半球面状に突出するように形成されている。

【0021】スイッチ接点機構120は図2に示すように2つの金属端子121、131と、可動接片137と

によって構成されている。金属端子121はΩ形状の固定接点123とその両端から引き出される2本の端子125、127とから構成され、金属端子131は円形の固定接点133とその一端から引き出される1本の端子135とから構成され、可動接片137は弾性金属板をドーム状に形成して構成されている。

【0022】下ケース140は合成樹脂製であって、その外形は前記上ケース10の内部に収納できる寸法形状に形成されており、その中央には前記各種電子部品を収納する収納凹部141が設けられ、またその4隅にはそれぞれガイド突起143が設けられ、各ガイド突起143の内側には縦方向に延びるガイド溝145が設けられている。

【0023】下ケース140の対向する一方の外側面にはそれぞれ前記上ケース10の切欠き溝25、25内に挿入される凸条147、147が設けられている。

【0024】また下ケース140の1つの外側面には、前記端子125、127、135を外部に導出する端子導出部149が設けられており、該端子導出部149は端子貫通孔153を具備している。

【0025】なお図2に示す170は絶縁押え板であり、その外形寸法は前記端子導出部149上を覆う大きさに形成されており、またその内部には前記端子導出部149に設けた2本の突起155、155を挿入する挿入孔171、171が設けられている。

【0026】また図1に示す回転式可変抵抗器180、190は両者の取付板181、191がヒンジ189によって連結されており、また両取付板181、191にはそれぞれ開口183、193が設けられている。

【0027】カバー200は略平板状の合成樹脂板で構成され、その中央には円形の開口201を設け、またその対向する2つの角には係止爪203、203を設けている。

【0028】次にこの多方向揺動型電子部品を組み立てるには、まずアーム40の長孔45内に揺動部材50を挿入した状態で、アーム40の係止孔49、49と揺動部材50の貫通孔53とにピン57を挿入することで、アーム40に揺動部材50を取り付ける。

【0029】このときピン57は係止孔49、49に対しては緩く係合しており、また貫通孔53に対してはきつく嵌合している。つまり揺動部材50はアーム40に対してピン57を中心に揺動自在に取り付けられており、且つ係止孔49、49は上下方向に長円形状なので揺動部材50は多少上下動できる。

【0030】そしてこの揺動部材50の係止突起55を揺動板60の係止孔61に嵌合して固定する。

【0031】一方下ケース140の収納凹部141内に金属端子121、131を収納するが、その際固定接点123、133を収納凹部141の底面に載置し、また端子125、127、135を端子貫通孔153内に挿

入して下方に突出させる。そして固定接点123の上に可動接片137を粘着テープ等によって取り付けておく。

【0032】次に下ケース140内に押圧部材100と弾発部材90とガイド部材70を収納するが、その際ガイド部材70のガイドレール77を下ケース140のガイド溝145に挿入する。また端子導出部149の上に絶縁押え板170を載置しておく。絶縁押え板170を載置するのは、端子125, 127, 135に金属製の上ケース10の折曲部27が直接当接してショートしないようにするためである。

【0033】一方上ケース10の上面にカバー200を載置して、その係止爪203, 203を上ケース10の係止孔13, 13に係止して固定する。

【0034】次に上ケース10の下からアーム30を挿入してその係止突起31, 33を円形孔23, 23に係止する。

【0035】次に上ケース10の切欠き溝25, 25にアーム40の係止突起41, 43を挿入する。その際アーム40に取り付けておいた揺動部材50の上部をアーム30の長孔35に挿入し、さらに上ケース10に取り付けたカバー200の開口201を貫通させる。

【0036】次に前記各種部品を収納した下ケース140の上に、各種部品を収納した上ケース10を被せるように取り付け、上ケース10の下端辺に設けた爪28を下ケース140の下面で折り曲げることによって両者を一体化する。

【0037】そして上ケース10の2つの側面17, 19に、2つの回転式可変抵抗器180, 190の取付板181, 191を、ヒンジ189を直角に折り曲げることでそれぞれ当接し、両取付板181, 191に設けた係止凹部185, 195に係止爪29に係止させてその先端を折り曲げて固定する。このとき、回転式可変抵抗器180, 190に設けた開口183, 193内に両アーム30, 40の一端に設けた係止突起33, 41が挿入されて回転式可変抵抗器180, 190内部の図示しない回転体に係合される。

【0038】図7は以上のようにして組み立てられた多方向揺動型電子部品の内部構造を示す概略側断面図である。同図に示すように可動接片137には押圧部材100の押圧部103の下面が当接しており、該押圧部103の上端はガイド部材70の貫通孔75を貫通しており、ガイド部材70は弾発手段90によって上方向に付勢されており、ガイド部材70の当接面73には揺動板60の下面が弾接して面接触することで揺動部材50が直立位置に保持されており、また揺動板60下面の突出面65には押圧部103の上端が軽く接触しており、また2本のアーム30, 40は直交して何れもケース10に回動自在に軸支されている。

【0039】そしてこの状態で揺動部材50を軸方向

(矢印A方向)に押圧すると、揺動部材50に固定したピン57がアーム40の係止孔49, 49内を下降することで揺動部材50全体が軸方向に下降し、これによって押圧部103が押圧されてその下端が可動接片137を押圧し、可動接片137が中央の固定接点133に当接し、両金属端子121, 131間をオンする。揺動部材50への軸方向への押圧を解除すれば、可動接片137と弾発部材90の弾発力によって揺動部材50は図7に示す状態に自動復帰し、両金属端子121, 131間はオフとなる。

【0040】また例えば揺動部材50を図7に示す矢印B方向に揺動すれば、図8に示すように一方のアーム30が揺動することで該アーム30に連結された回転式可変抵抗器180(図1参照)が駆動される。

【0041】このように揺動部材50が揺動しても、揺動板60の突出面65は前述のように球面状に突出しており、その曲率は前述のように揺動板60が揺動しても該突出面65が押圧部103の上端に接触又は接近するように形成されているので、該突出面65は押圧部103の上端に接触又は接近した位置に位置している。

【0042】従って図8に示す状態のまま揺動部材50を軸方向(矢印C方向)に押圧すれば、やはり揺動部材50全体が軸方向に下降し、これによって図9に示すように押圧部103の下端が可動接片137を押圧し、両金属端子121, 131間をオンする。揺動部材50への軸方向への押圧を解除すれば、揺動部材50は図8に示す状態に自動復帰し、両金属端子121, 131間はオフとなる。さらに揺動部材50への揺動方向(矢印B)への揺動力を解除すれば、弾発手段90の弾発力によって揺動板60及び揺動部材50は図7に示す中立位置へ自動復帰する。

【0043】揺動部材50を図7に示す紙面手前側または奥側に揺動した場合も同様に動作する。

【0044】また揺動部材50を前記以外の方向に揺動させた場合は、該揺動方向及び揺動角度に応じて、両アーム30, 40がそれぞれ揺動し、両回転式可変抵抗器180, 190が動作する。その場合でも揺動した状態で揺動部材50を押圧すれば、そのまま可動接片137が押圧できることは言うまでもない。

【0045】なお前記揺動板60は揺動部材50と別部品ではなく一体に形成しても良い。

【0046】また前記突出面65は必ずしも球面状でなくとも良く、要は揺動板60が揺動しても突出面65が押圧部材100の上端に接触又は接近した位置となる曲面であれば他の形状であっても良い。

【0047】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、ケース内に容易に押釦スイッチを収納できてその小型化が図れるばかりか、揺動板に所定の曲率の曲面を有する突出面を設けたので、たとえレバーを揺動した状態

であってもこれを軸方向に押圧することで押釦スイッチの操作が行えるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる多方向揺動型電子部品の分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる多方向揺動型電子部品の分解斜視図である。

【図3】アーム40を示す図であり、同図(a)は側面図、同図(b)は裏面図である。

【図4】揺動板60の側断面図である。

【図5】ガイド部材70の側断面図である。

【図6】押圧部材100の側断面図である。

【図7】多方向揺動型電子部品の内部構造を示す概略側断面図である。

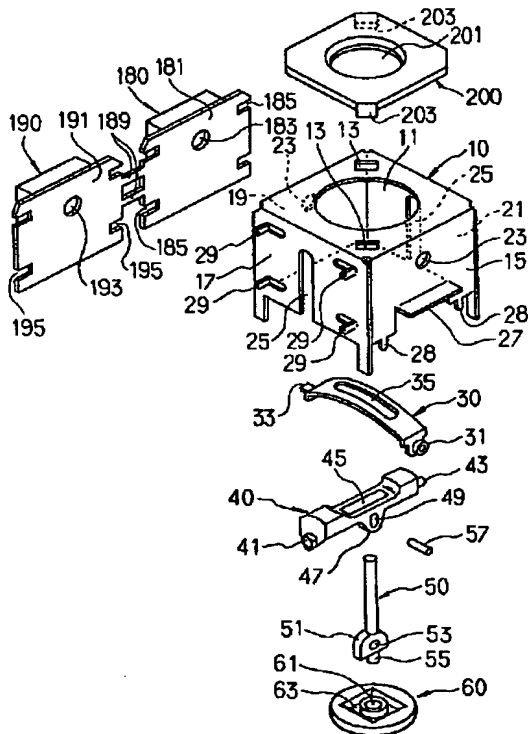
【図8】多方向揺動型電子部品の動作説明図である。 \*

\*【図9】多方向揺動型電子部品の動作説明図である。

【符号の説明】

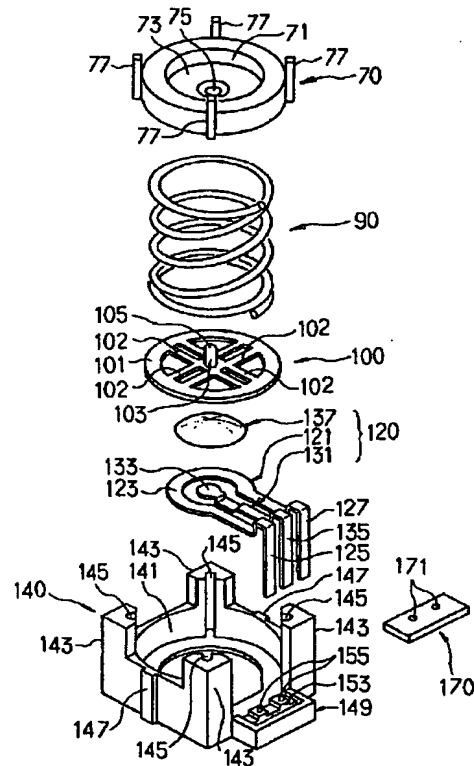
- 10 上ケース
- 30, 40 アーム
- 35, 45 長孔
- 50 揺動部材
- 60 揺動板
- 65 突出面
- 70 ガイド部材
- 90 弾発手段
- 100 押圧部材
- 120 スイッチ接点機構
- 140 下ケース
- 180, 190 回転式電子部品

【図1】



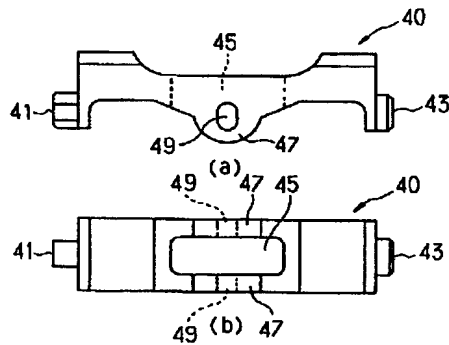
多方向揺動型電子部品の分解斜視図（上部）

【図2】



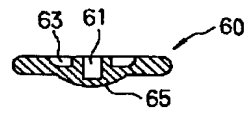
多方向揺動型電子部品の分解斜視図（下部）

【図3】



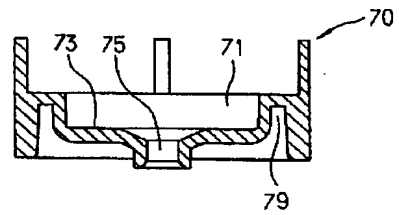
アーム40を示す図

【図4】



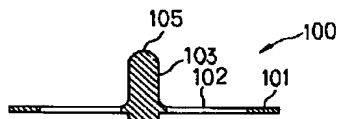
揺動板60の側断面図

【図5】



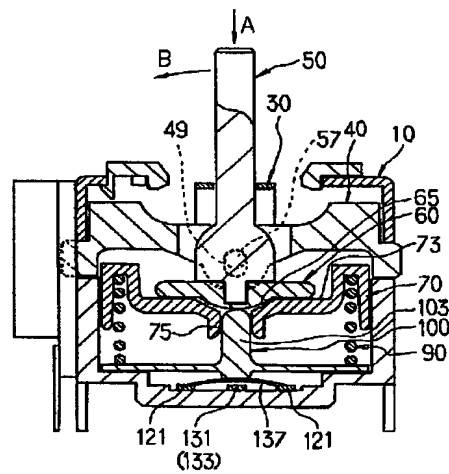
ガイド部材70の側断面図

【図6】



押圧部材100の側断面図

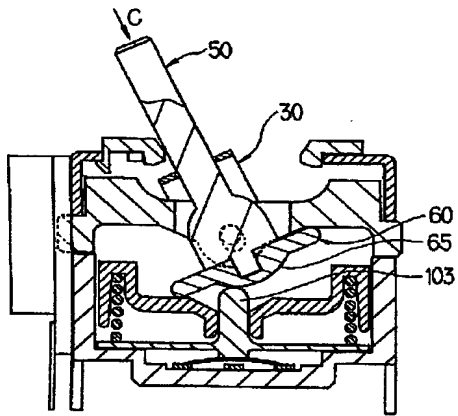
【図7】



- |              |            |           |
|--------------|------------|-----------|
| 10 上ケース      | 30, 40 アーム | 35, 45 長孔 |
| 60 揺動部材      | 60 揺動板     | 65 突出面    |
| 70 ガイド部材     | 90 弾発手段    | 100 押圧部材  |
| 120 スイッチ接点機構 |            | 140 下ケース  |
| 190 回転式電子部品  |            |           |

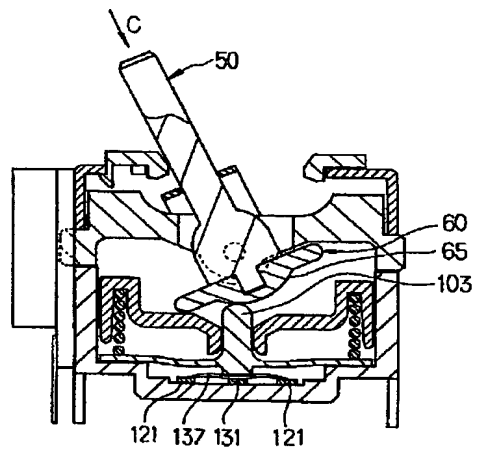
内部構造図

【図8】



動作説明図

【図9】



動作説明図